

Deutsche

## Illustrirte Gewerbezeitung.

Herausgegeben von Dr. H. Sachmann.

Abonnement-Preis:  
Halbjährlich 3 Thlr.

Verlag von F. Berggold in Berlin, Fink-Strasse Nr. 10.

Inseraten-Preis:  
pro Zeile 2 Ggr.

Zehndundreißigster Jahrgang.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen und Postämter.

Wöchentlich ein Bogen.

**Inhalt.** Gewerbliche Berichte: Ueber die Nuthgüte und Dauer im Winter oder im Sommer gefällten Holzes. — Ueber Dampfheiz-Explosions und deren Veranlassungen. — Offene Telegraphenleitungen. — Die neuesten Fortschritte und technische Ansätze in den Gewerben und Künsten: Treibriemen für Mähdre. — Hannoversche Maschinen. — Anwendung des Glycerins zum Polieren von Holz. — Maschine zum Zerreiben von Holz mit anderen Körpern. — Schienenmacher für mechanische Werkzeuge. — Gewerbliche Maschinen und Apparate: Dampfmaschine für Silberarbeit. — Aufschneiden großer oder kleinerer Stücke des Holzes in dünne harte Platten zu erziehen. — Gewinn von Holzguth auf seine Verwertung. — Englische Holz-Verarbeitung. — Entdeckung eines neuen Schmelzverfahrens. — Gegenmittel gegen Ausbleichen von Holz. — Ueber Verhältnisse von Bruchstellen.

## Gewerbliche Berichte.

## Ueber die Nuthgüte und Dauer im Winter oder im Sommer gefällten Holzes.\*)

Vom Forstdirector Burdhardt.

Zur definitiven Entscheidung der Frage, ob Winterfällung oder Sommerfällung eine größere Nuthgüte und Dauer des Holzes vermittelt, fehlt es noch an ausreichenden Untersuchungen. Die Ansicht der forstlichen Sachverständigen über die Frage ist getheilt, und es wird um so schwerer halten, eine Einigung darüber herbeizuführen, als nur sehr umfassende Versuche vertrauenswerth sind, da bei vereinzelten Beobachtungen die Verschiedenheit der Individualität des Holzes derselben Art das Ergebniss verunkeln kann.

Die vorliegende Frage ist nach dem Einflusse der Fällungszeit I. auf die Dauer, II. auf die sonstige technische Qualification des Holzes zu trennen.

Was I. die Dauer anlangt, so ist bekanntlich die nach der Fällung des Holzes beginnende chemische Veränderung des Holzes und zwar hauptsächlich der stickstoffhaltigen Substanzen des selben Ursache des Zersetzungsprozesses. Im Winter ist nun nach vorliegenden Untersuchungen der Säftegehalt des Holzes zwar größer, als im Sommer, der Sommerfällung geht aber (zum Theil wohl deshalb, weil er während der Vegetationszeit sich in einem energiegelichen Wandelungsprozesse befindet) leichter in Fäulnis über und regt das von ihm durchdrungene Holz zur Zersetzung an, deshalb kann man im Ganzen wohl annehmen, daß bei gleicher Behandlung Winterholz dauerhafter ist, als Sommerholz, besonders das Splintholz, während der Kern an sich fastlecker und somit dem Verberben weniger ausgesetzt ist. Offenbar verhalten sich aber die verschiedenen Holzarten in Bezug auf den Einfluß der Fällungszeit auf ihre Dauer nicht übereinstimmend. So ist Eichenholz dem sog. Steden weit weniger ausgesetzt, als z. B. das Holz des Ahorns und der Eiche, und der Kern des Eichenholzes kann sich bei der Sommerfällung eben so gut, wie bei der Winterfällung gesund erhalten, der Splint aber kann, wenn das Holz bei der Sommerfällung fogleich entriektet wird, besser, als bei der Winterfällung austrocknen und demgemäß bei der Sommerfällung von größerer Dauer sein, worauf auch Duhamel's

Untersuchungen (Fällung der Wälder, deutsch von Schellenbach, 1. Theil pag. 278 und 279) hindeuten.

Hinlängliche exakte Versuche stehen den Anhängern der Winterfällung so wenig, wie ihren Gegnern zur Seite. Duhamel, ein fleißiger Forscher des vorigen Jahrhunderts, dessen Untersuchungen noch gegenwärtig alle Beachtung verdienen, hat aus seinen Versuchen die Ansicht nicht gewonnen, daß die Winterfällung den Vorrang verdiene, er sagt sogar, wenn man das Holz gleich nach dem Fällen benutze, so sei es gewiß, daß man wohl thue, dasselbe im Sommer zu fällen, weil es alsdann rascher austrockne.

In manchen Gegenden ist übrigens die Sommerfällung so gar Regel. Abgesehen von den Fällen, welche Duhamel anführt, bemerkt auch Nördlinger (technische Eigenschaften der Hölzer), daß die englischen Schiffe trotz Sommerfällung sich durch Dauer auszeichnen sollen, ferner, daß man mit Recht das Eichenholz als dauerhafter denn sonstiges Eichenholz betrachte. Bekannt ist, daß man im Schwarzwalde und in den Vogesen zur Verhütung der Beschädigung des Holzes durch *Borticoccus lineatus* in Tannenwäldern den Sommerfällung eingeführt hat, ohne daß der Handel Anstoss daran nähme. Nördlinger kommt zu der Ansicht, daß ein großer Unterschied in der Dauerhaftigkeit der Hölzer von Winter- und Sommerfällung nicht bestehe, wenn das Holz fogleich nach dem Hiebe gehörig behandelt werden sei. Damit stimmen auch Pfeil und König im Wesentlichen überein. Gayser ist anderer Ansicht, eigene Versuche hat er aber anscheinend nicht gemacht, er ignorirt die Duhamel'schen Untersuchungen und irrt entschieden, wenn er sagt, seine Ansicht werde durch „fast alle“ direct angestellten Versuche bestätigt.

Als man in der Gegend um Hannover der Sommerfällung für Eichen behuf Gewinnung der Lehrsäfte in größerer Ausdehnung einzuführen begann, wurde gefälltes Kiefernholz von den Käufern vielfach abgelehnt, jetzt wird es meistens dort eben so gut bezahlt als Winterholz, namentlich kaufen die Wagner in der Umgegend von Hannover gefälltes Holz gern.

Im Ganzen glaube ich annehmen zu müssen, daß Sommerholz jeder Art, welches sofort nach dem Hiebe gefälltes wird, mindestens eben so dauerhafter als Winterholz ist, daß aber Holz,

\*) Vergl. H. des Gew.-Ber. f. Hannover.

welches bald nach der Fällung verbraucht wurde, sich entschieden durchafter zeigt, wenn es von entrindeten Sommerholz her stammt.

II. Zur Beurtheilung des Einflusses der Fällungszeit auf die Nützlichkeit des Holzes liegen nur spärliche Materialien vor.

Es scheint festzustellen, daß Sommerholz leichter als Winterholz ist (was für manche technische Zwecke nicht unwichtig ist), dagegen ist das Sommerholz dem Aufreissen mehr ausgesetzt, wenn auch nicht in so erheblich höherem Grade, als man anzunehmen geneigt ist.

Ferner vermuthet Rörbling, daß Sommerholz, weil es vollständiger austrocknet, elastischer als Winterholz sei.

Was die Festigkeit anlangt, so macht man nach demselben Auer zwischen Sommer- und Winterholz in Bezug auf diese Eigenschaft keinen Unterschied.

Am Uebrigsten hängt die Erhaltung der Nützlichkeit des Holzes

auch wohl mit von der Art der Ausformung der Kugelhalsstücke und von der größeren oder geringeren Beschleunigung dieser Ausformung ab, besonders in Fällen, wo das Holz beim Saitziehe nicht gespalten wird. Stämme, welche bald nach der Fällung zum Zwecke ihrer technischen Verwendung in verhältnißmäßig kleine Theile zerlegt werden, kann man um so unbedenklicher auch in der Saitzeit hauen.

Dem Verfassenden füge ich schließlich noch hinzu, daß in einigen Gegenden der Provinz Hannover Nischen mittlerer Stärken aus dem Stamme gespalten werden, in dieser Gestalt bis zum nächsten Winter übersehen (sie treiben inzwischen Laub) und dann erst gespalten werden. Vergleichen (abgeworfenes) Eichen-Kugelhals ist dem Keigen wenig ausgesetzt und wird von Rademachern geröhrt und gern gekauft, obgleich es wegen größerer Härte schwerer zu verarbeiten ist.

## Ueber Dampfessel-Explosionen und deren Veranlassungen.

Vom Maschinendirector Kirchmeyer in Hannover.

(Mittg. des hann. Gen.-Ber.)

Ueber die Ursachen der Dampfessel-Explosionen ist bereits eine große Zahl von Urtheilen laut geworden, die meistens basirend auf ungewissene Hypothesen, nur den Erfolg haben konnten, das Bestreben zu unterdrücken, dem wirklich veranlassenden Grunde einer Explosion fernezuweisen nachzuforschen, jamaal wenn der Berichtsteller in mysteriösen Erklärungen sich erging.

Dem Schreiber dieses sind auch vielfach Kesselexplosionen in ihren Entzweitungen zu Gesicht gekommen und blieb es ihm selten zweifelhaft, wo der Keim zur Explosion lag und wie deren Effect seinen Anfang und Verlauf nahm.

Nach solchen Beobachtungen und dadurch erlangten Anschauungen, unterstützt durch darauf hingelenzte praktische Versuche, darf man sich unter andern erlauben, entschieden in Abrede zu stellen, daß das bekannte Leidenrösthche physikalische Phänomen selbst in geringstem Maße bei Kesselexplosionen sich betheiligte.

Ein leicht anzustellender Versuch zeigt, daß z. B. das in eine glühend heiße Kelle von Eisentheil eingesüllte Wasser rascher oder langsamer in Dampf verwandelt wird, je nachdem das Eisentheil einen höheren oder geringeren Hügegrad hat, vorausgesetzt, daß die Wassermenge nicht ein einziges Tripplihen auf Weichschmelze des Eisens giebt selbst heißem Wasser aufsfällig langsam die nöthige Wärme ab, um dieses in Dampf zu verwandeln.

Naturgemäß wächst diese Zeit mit der Temperaturabnahme des Eisens und konnte bei derartigen größeren Versuchen seine Unregelmäßigkeit in dem Verlauf des Verdampfungs Vorganges gefolgt werden; namentlich nicht die vielbesprochene Sphärendebildung und die dieser folgen sollende plötzliche Massenverdampfung. Mit Entschiedenheit ist daher zu behaupten, daß eine plötzliche Verwandlung von Wasser in Dampf namentlich in geschlossenen Räumen nicht stattfinden, hierzu Zeit und zwar verhältnißmäßig viel Zeit erforderlich ist.

Die in früherer Zeit verbreitete Meinung, daß das Wasser im Kessel an den glühend gewordenen Wänden festsetzt, durch Mischung mit Luft in Knallgas verwandelt und dann in derselben Zeit entzündet, d. h. wieder zu Wasser vereinigt werden könne, dürfte einen wissenschaftlichen Widerspruch erfahren; denn derselbe Wärmevermittler, der in dem einen Moment das Wasser in seine Elemente, Wasserstoff und Sauerstoff, zerlegt, kann unmöglich im nächsten Augenblick die Wiedervereinigung dieser Elemente bewirken.

Diese hier erwähnten, lange Zeit in gutem Glauben angenommenen physikalischen Hypothesen scheinen allmählig außer Cours zu kommen; dagegen bemüht man sich anderwärts Erscheinungen aufzuweisen, um damit die Kesselexplosionen erklärlich zu machen.

So erregte in neuerer Zeit die Behauptung eines Siedeverzuges in kochendem Wasser nicht geringes Aufsehen.

Die Erscheinung eines Siedeverzuges soll vorzugsweise eintreten, wenn in dem kochenden Wasser vollständig Hüge herrscht; während bei demnachst wieder eintretender Wassercirculation die

aufgepeicherte Wärme das Wasser plötzlich in Dampf verwandelt sein soll.

Berunreinigung des Wassers durch ererbige Bestandtheile, Salze, Del u. dergl. soll ebenfalls den Siedeverzug herbeiführen. Diese Erscheinung des vermeintlichen Siedeverzuges wird man mindestens in Zweifel stellen dürfen, so lange nicht entsprechende Versuchsergebnisse mit zugehörigen Zahlenwerthen vorliegen. Solche sind zwar in Aussicht gestellt, lassen aber etwas lange auf sich warten und werden vielleicht in das Meer der Vergessenheit hinabsinken.

Die Bedingungen, welche man der Erscheinung des Siedeverzuges unterworfen wird, sind in keinem andern Falle so vollständig und vielseitig vorhanden als beim Locomotivenbetriebe, und doch hat man von derartigen Erscheinungen in diesem Fache weder etwas gehört noch je gesehen, während die Gründe zu Locomotivessel-Explosionen stets nachweislich in Constructions- oder Materialfehlern sich fanden.

Man wird also wohl daran thun, die Siedeverzugs-Erscheinung bis nach erfolgter Klarstellung vorläufig auf sich beruhen zu lassen.

Eine andere, noch viel weniger plausible Erklärungs-Au-nahme durchkreuzt jetzt die Dampfesselwelt.

Dieser Theorie nach entstünden in einem Kessel mächtige Stöße dadurch, daß man den Dampf schnell durch eine große Oefnung entweichen läßt. Die dadurch naturgemäß eintretende Spannungsüberwindung gebe Anlaß zu plötzlicher Verdampfung einer großen Wassermasse und eben diese wiederum die ungeheuersten Stöße, denen das Kesselmaterial nicht zu widerstehen vermöge. Große Sicherheitsevidenzen seien daher sehr gefährlich, wie denn auch ein in der Kesselwand entstandener Bruch oder Riß erst dadurch gefährlich werden werde und zu einer Explosion führe, daß nach der Entweichung von Dampf die Spannung im Kessel abnimmt und nun das plötzlich in Dampf sich verwandelnde Wasser die farnosen gesackten Stöße und Explosionswirkungen hervorbringt.

Kaiser läßt sich wohl kaum eine Erklärung geben. Man überieht hierbei das physikalische Factum, daß die Dampfspannung stets genau dem obwaltenden Wärmegrade der Wassermasse entspricht, aus welcher letzteren der Dampf sich entwickelt. Wenn nun rasch durch Ablassen von Dampf die Spannung im Dampf-raume vermindert wird, so entwickelt sich alsdals, nicht un-plötzlich, aus dem relativ überwärnten Wasser wieder Dampf, wezu von der in letzterem aufgepeicherten Wärme ein Quantum ent-nommen und eben deshalb die ursprüngliche Dampfspannung nicht erreicht wird, viel weniger noch über diese hinaus eine Pressung im Kessel plötzlich entstehen kann.

Die der Begriff „Stoß“ hierbei aufzufassen ist, hat man zu erläutern unterlassen und dürfte es schwer halten, denselben wissenschaftlich als den gefährlichen Explosionsfactor zu legitimiren. Die Erfahrung lehrt eben Augenblick, daß durch schnelle

Auführung von Dampf aus einem Kessel die Spannung in diesem sofort sinkt, und wenn die Entnahme fortwährt, nimmermehr eine Erigerung, wohl aber ein continuirliches Sinken der Dampfspannung im Kessel entsteht, vorausgesetzt, daß von außen dem letzteren nicht ein entsprechendes Wärmequantum zum Ersatz wieder zugeführt wird.

Daß nun ein vermindelter Dampfdruck nicht den Effect für eine Kessel-Explosion haben kann wie höhere Spannung, liegt auf der Hand und darf man sich deshalb über eben erstörte vermeintliche Explosionsursache ganz beruhigt halten, mögen dabei auch noch andere Erscheinungen vorkommen, welche in unrichtiger Erklärung, die geheimnißvollen "Sätze" zu constatiren, benutzt werden.

Nicht in Abrede ist zu stellen, daß durch plötzliches Öffnen des Dampf-Abperrventils leicht Wasser aus dem Kessel vom ausströmenden Dampf mit fortgerissen wird und verderblich für die zugehörige Dampfmaschine werden kann. Dagegen wird diese Erscheinung niemals nachtheilig für den Kessel selbst sein. Letztere entrippt lediglich aus dem Umstand, daß die eintretende Spannungsverminderung der schnellen Neubildung von Dampf auf Kosten der im Wasser vorhandenen größeren Wärmequantität Verlust leistet und ein heftiges Aufschäumen eintritt.

Nicht in dunklen Hypothesen jagte man die Erklärung für Kessel-Explosionen, vielmehr und vorzugsweise in ungenügender Stärke des Kesselmaterials, wie andererseits in Constructionsmängeln der Dampfzuger; nicht minder aber auch in vernachlässigter Bedienung der Kessel.

Der erste und letzte Punkt ist nach erfolgter Explosion leicht zu constatiren, während dagegen die Constructionsmängel oder Fehler sich oft der Controle entziehen.

Schreiber dieses besichtigte gelegentlich die Fragmente eines mit Strenge explodirten Kessels, an welchem das 3 Fuß im Durchmesser haltende Feuerrohr für Innenfeuerung zusammengebrochen war und bei diesem Vorgange zerfiel. Die Bleche zeigten keine Spur von vorhergegangenen Ergüssen, wohl aber fand sich, daß die Rohroffnung in der vordern Stirnwand des Kessels nicht kreisrund, sondern um  $1\frac{1}{2}$  Zoll eiförmig oval war. Welcher Umstand diese Unförmigkeit bei der Herstellung des Kessels veranlaßt haben mochte, mag dahin gestellt sein; es klappte sich daran aber das Factum, daß auch das Rohr selbst tiefen ovalen Querschnitt, wenn auch nur theilweise, annehmen mußte und war augenscheinlich das Zusammenstoßen des Rohres naturgemäß in der Richtung der kleinen Aze erfolgt.

Es konnte allerdings die Frage aufgeworfen werden, wober auf einmal der plötzliche Zusammenbruch gekommen sei, da der fragliche Kessel jahrelang schon im Gebrauche war und eine erhebliche Abnutzung der Bleche an den Bruchstellen nicht bemerkt wurde? Daraus ist zu antworten, daß nur ein vollkommen kreisförmiges Rohr durch den allseitigen Druck des Dampfes in seiner Kreisform nicht alterirt, dagegen ein solches von ovalem Querschnitt durch zunehmenden Druck mehr und mehr flach gedrückt wird. Mit der Zu- und Abnahme des Dampfdruckes (wir wollen hier von der unerblicklichen Mitwirkung der eisigenen Wasserdruckhöhe absehen) wurde daher jedes Rohr so zu sagen jeden Augenblick im Querschnitt verändert und das Blech in sich hin- und hergebogen, bis dessen Molecule zerstoßen mehr oder minder den Zusammenhang, d. h. das Material seine Festigkeit verlor.

Daß durch Hin- und Herbiegen Eisen, Stahl und sonstiges Material seine Festigkeit allmählig verliert, d. h. zerbricht, ist eine bekannte Thatsache und hängt es dabei wesentlich von der Intensität der angewendeten Kraft, wie andererseits von der Größe des Biegeungswinkels ab, ob der Bruch früher oder später erfolgen wird.

Diese Thatsache bildet einen der wichtigsten Factoren bei

den Dampfselektions-Erscheinungen, wird aber bei den Erklärungen solcher Unfälle nicht genügend in Rücksicht gezogen.

Sie macht sich geltend bei allen geraden, wie unregelmäßig gekrümmten, nicht genau kreisrunden, röhrenförmigen Kesselstücken und bedingt sorgfältige Veranforderungen und Verstärkungen, durch welche jedoch die Biegeungstendenzen niemals aufgehoben wird.

In ihrer Wirkung finden wir sie häufig wieder bei Explosionen großer Gernowölle, in welchen Fällen meistens die Stirnflächen (Endböden) dem Dampfdruck weichen, da deren Verbindungen, im Winkeligen oder an der Umbiegung der Blechplatten, aufweisend ältere Bruchstellen hatten, welche letztere aber erst durch das continuirliche Hin- und Herbiegen der Stirnplatten entstanden.

Im Gebiete meiner Erfahrungen explodirte unter Andern ein Locomotivkessel im Dienste mit großem Effect, obgleich derselbe kurze Zeit zuvor einer officiellen Druckprobe mit ungleich höherer Pressung unterzogen war und für den Moment des Unfalls keinerlei veranlassende Unregelmäßigkeit aufgefunden werden konnte.

Vediglich jene Hin- und Herbiegung der Kesselwandung an einer für solche Biegung qualifizierten Stelle führte den Bruch, resp. die Explosion herbei.

Eine andere, bei manchen Locomotivkesseln auffällig vorkommende Erscheinung findet durch diese Thatsache ihre Erklärung in folgender Art.

Es zeigt sich nämlich in den Langseilen von Locomotiven, deren Blechplatten in Längsnähten zusammengefügt sind, die wie üblich kurze Zeit unter gelegt wurden, entlang der Naht gewöhnlich eine starke Vertiefung im Blech, frei von Kesselstücken, augenscheinlich durch Oxidation des Eisens entstanden. Der Kessel hat in jedem Falle nicht völlige Kreisform im Querschnitt, sondern es bildet die Blechfläche mit den Näden übereinandergelagert, eine Spirale, die durch den innern Dampfdruck dem Kreise möglichst nahe gebracht wird und wodurch dann die Biegung der Bleche zunächst der unranden Stelle neben der Naht erfolgen muß.

Die weitere Folge ist (obwohl, daß diese Biegung den Anfang von Kesselfeilen an den betreffenden Stellen eben sowohl verhindert als eine schädliche Rostfrucht, und kann daher die Oxidation des Bleches hier nur gefördert werden.

Diese überallige Erscheinung fand sich besonders eckant an Borfig-Locomotivkesseln aus den 40er Jahren, wobei man den Kesselstücken einen fast elliptischen Querschnitt gegeben hatte.

Selbst an andern Stellen der Locomotivkessel macht sich dieselbe Erscheinung bemerklich und namentlich z. B. da, wo der Langseil durch von außen angelegte Stützen getragen wird. Man kann hier gewöhnlich innerlich die Stelle der Stützflecke markirt finden und besonders um die Rostflecke herum jene Oxidationsgruben nach der Richtung hin bemerken, wo die Verbiegung des Bleches am meisten möglich war.

Dergleichen Erscheinungen finden sich im Innern der Locomotivkessel auch noch an verschiedenen andern Stellen und ist die Entdeckung solcher Defecte zweifellos einer continuirlichen Blechverbiegung zuzuschreiben, die am Ende in Bruch und Explosion ausarten kann. Wenn damit manche Zweifel über die Veranlassung von Kesselselektionen gehoben werden dürften, so ist doch für den Kesselbesitzer daraus wenig Trost zu schöpfen und wird derselbe seine Schuldigkeit thun, wenn er unausgesetzt für gewissenhaft gute Bedienung seines Kessels sorgt.

Den Kesselfabrikanten wird es dagegen obliegen, unter Berücksichtigung des Verschlebens nachgemäße solide Constructionen zu gewissenhaft guter Ausführung zu bringen.

Dies die Bedingungen, unter denen die Kesselselektions-Unfälle bis auf ein Minimum zurückgeführt werden dürften.

## Eiserne Telegraphenstangen.

Das „Potenttechnische Centralblatt“, 1870, S. 1593, hat dem Werke „Der Telegraphenbau“ von L. F. W. Neher einige recht interessante Angaben über die Verwendung des Eisens zur Construction von Telegraphenstangen entnommen, aus denen wir im Nachstehenden Einiges ausführlich mittheilen wollen.

Die bisher fast ausschließlich verwendeten hölzernen Telegraphenstangen haben den Nachtheil einer nur geringen Dauer. Nur in günstigen Fällen beträgt dieselbe bei uns fünf Jahre; gewöhnlich erreichen sie dieses Alter aber nicht. Es sind dabei die Art des Holzes, die Zeit des Sählens und der Standpunkt

der Stange, sowie die klimatischen Verhältnisse des Landes von großem Einfluß. In trockenen Ländern, wie z. B. in Nordamerika, in Central-Rußland dauern die Stangen bedeutend länger. Man rechnet dort die Dienstzeit einer Stange aus Eichenholz auf acht bis zehn Jahre, aus Kastanienholz auf zehn bis fünfzehn Jahre, aus Cedernholz auf fünfzehn bis zwanzig Jahre. Stangen aus Teakholz sind beinahe unvergänglich. Im trockenem Boden erhalten sich die Stangen besser als in feuchtem und fumpfigem. Holz in der Zeit vom November bis März geschlagen, während welcher der Saft zurückgetreten ist, hält sich besser als das zu anderen Zeiten gefällte, bereits im Saft stehende.

Am meisten der Zerstörung ausgesetzt ist der Theil der Stangen, welcher sich in der Erde und direct über derselben befindet; man suchte daher diesen besonders zu schützen, indem man das Holz, soweit es eingegraben wurde, anbrannte und verkohlte. Selbstverständlich kann dieses Verfahren von keinem großem Vortheil sein, weil es sich ja nur auf die äußeren Holzschichten erstreckt, die inneren Theile aber nicht weiter schützt. Ebenso wenig nützte ein Anstrich von Theer, Asphalt oder Oelfarbe, womit man entweder nur den eingepflanzten Theil oder selbst die ganze Stange versah. Sowohl das Anbrennen wie der Anstrich haben noch den Nachtheil, daß sie der im Holze vorhandenen Feuchtigkeit den Austritt verwehren und damit zu einer von innen heraus erfolgenden fäulnißigen Anlosung geben.

Am nächsten lag nun wohl der Gedanke, die Stangen außer Berührung mit der Erde zu bringen, ihnen einen Fuß von einem dauerhafteren Material, z. B. von Eisen, zu geben. Es sind in Preußen versuchsweise mehrere solcher eiserner Stangenfüße angewendet worden. Auf einer 445 mm im Durchmesser haltenden, 13 mm starken Platte erhebt sich eine Röhre oder ein Kreuz von

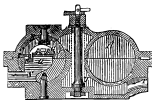


Fig. 1. Hannah's Wassermetz. Durchschnitt.

1<sup>m</sup>,02 Höhe, welches oben mit einer Platte von 155 mm Durchmesser endigt, die einen 500 mm hohen, unten 85 mm, oben 49 mm starken Dorn trägt. Die Stange wird am Stannende so ausgebohrt, daß der Dorn genau in die Hülslung paßt. Ein umgelegtes eisernes Band verhindert das Spalten der Stange, ein Ring von Zinkblech, welcher etwas über das untere Ende der Stange übergreift, befördert den Abfluß des Regenwassers und erhält die Dornfläche trocken.

Indessen war das Ausbohren umständlich und schwächte die Stange; daher benutzte man später einen 1<sup>m</sup>,10 langen Keil von Gußeisen, welcher an seinem unteren Ende mit einigen Windungen einer breiten Schraube versehen ist, oben sich aber zu einer 185 mm weiten, 315 mm langen Röhre erweitert, welche zur Aufnahme einer Stange dient. Um dem einbringenden Wasser Abfluß zu gestatten und ein schnelles Austrocknen des unteren Stangenendes zu ermöglichen, ist die Röhre nur halb geschlossen und wird die Stange durch zwei schmiedeeiserne Bänder festgehalten. Durch das Einschrauben dieses Fußes in die Erde erhält er eine große Festigkeit; sein hoher Preis von 6 Thlr. hielt jedoch von einer allgemeinen Anwendung ab.

Wegen der geringeren Dauer der hölzernen Stangen, selbst der gut imprägnirten, muß alljährlich, bei der großen Ausdehnung der oberirdischen Linien, eine bedeutende Anzahl Stangen ausgewechselt werden, wodurch nicht allein große Kosten erwachsen, sondern auch vorzüglich eine Menge Betriebsstörungen herbeigeführt werden, welche sich gerade in der Zeit, wo die telegraphische Correspondenz ihren Culminationspunkt erreicht, im Sommer, auf eine höchst nachtheilige Weise fühlbar machen. Man hat daher schon seit langer Zeit vorgeschlagen, an Stelle des Holzes ein dauerhafteres Material, das Eisen, anzuwenden. Die bedeutenden Anlagekosten einer Telegraphenlinie mit eisernen Stangen erfor-

dern jedoch, will man nicht pecuniäre Nachtheile haben, daß der Preis derselben zu dem der hölzernen in keinem zu ungünstigen Verhältnisse stehe. Setzt man die Dauer einer imprägnirten hölzernen Stange gleich 10, die einer eisernen gleich 100 Jahre, rechnet die Kosten der Beschaffung, Aufstellung, Unterhaltung der ersteren zu 4, die der letzteren zu 10 Thlr., so ergibt eine überschlägliche Rechnung, daß, sobald die Beschaffungskosten eiserner Stangen 10 Thlr. pro Stück übersteigen, die hölzernen vorzuziehen wären, sobald man bei ihnen eine 10jährige Dauer voraussetzen darf.

Bis jetzt haben sich eisernen Stangen noch keinen allgemeinen Eingang verschafft, weil die meisten Verwaltungen vor den hohen

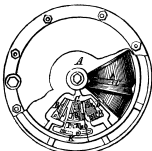


Fig. 2. Hannah's Wassermetz. Grundriss.

Beschaffungskosten zurückzureden, weil man an den bisherigen Constructionen nur schlechte Erfahrungen gemacht hat, und weil man endlich auch das Eintreten bedeutender Stromableitungen für den Fall einer mangelhaften Isolation der Drähte durch dieselben fürchtete. Dieser letzte Grund ist jedoch nicht zureichend. Eine sehr ausgedehnte Anwendung eiserner Stangen hat man in der Schweiz gemacht längs der Eisenbahnen von Basel bis Dillingen, von Olten bis Zürich und von St. Gallen nach Roveresch, jedoch jetzt in der Schweiz etwa 90 geographische Meilen Telegraphenlinie mit eisernen Stangen ausgerüstet sind; ferner in

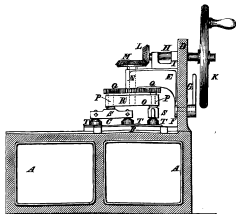


Fig. 3. Maschine zum Zerreiben von Geld- und anderen Farben.

Preußen versuchsweise auf der Strecke von Weigenfels nach Gera und von Berlin nach Potsdam; endlich in Spanien, Indien, Australien, Brasilien etc. Die ausgedehnteste Verwendung aber haben die eisernen Säulen auf der Anglo-Indischen Linie gefunden, bei welcher nicht weniger als 345 Meilen mit 39,868 Stück eiserner Säulen ausgerüstet worden sind. Sonst sind noch eisernen Stangen da verwendet, wo man das eben nicht besonders vortheilige Ansehen der hölzernen Stangen umgehen wollte, wie in den Straßen größerer Städte, z. B. Berlin, Breslau etc., oder auf den Perrons der Bahnhöfen, wo sehr viele Leitungen zusammen-

treffen und eine Ausweichstellung hölzerner Stangen mit Störungen verknüpft sein würde.

In der Regel verwendet man zu den Stangen Schmiedeeisen, welches vor dem Gießen den Vortheil hat, nicht so spröde zu sein, wie letzteres. Von den verschiedenen im Handel vorkommenden Formen des Schmiedeeisens hat man Winkelisen, T- und I-Eisen, Kreuzisen, Flachisen und eiserne Röhren angewendet, hauptsächlich die letzteren, weil sie bei demselben Gewicht und Querschnitt eine größere relative Festigkeit besitzen als die anderen Formen. Am einfachsten wählt man die zu Gabelstücken fabricirten Röhren, welche in allen Durchmessern bis 80<sup>mm</sup> und in Längen von ca. 4<sup>m</sup> überall zu beziehen sind. Die Wandstärke beträgt meistens 5<sup>mm</sup>.

Dem oberen Ende der Röhre, an welchem die Drähte angebracht sind, giebt man gewöhnlich einen Durchmesser von 32<sup>mm</sup> und eine Länge von etwa 1<sup>m</sup>,33. Dieses Stück setzt man in eine etwas weitere Röhre von 3<sup>m</sup>,5 Länge ein, in welche es 157<sup>mm</sup> eingesenkt und durch zwei kreuzweis hindurchgezogene Ringe befestigt wird. Sind noch längere Stangen als die so erhaltenen von 3<sup>m</sup>,6 erforderlich, so knüpft man eine dritte Röhre, worin man die frühere in derselben Weise befestigt. In der norddeutschen Verwaltung hat man dieselben in Längen von 3, 6, 5, 6,3 und 9,4 Meter. Um den Röhren eine größere Widerstandsfähig-

keit zu geben, hat man sie versuchsweise mit Cement ausgefüllt, wodurch ihre relative Festigkeit bedeutend erhöht wird.

Da das Moment der Kraft, welche auf Abbrechen der Stange wirkt, nach dem unteren Ende hin wächst, so würde es zweckmäßig sein, der Stange da, wo sie befestigt ist, den größten Durchmesser zu geben und sie nach der Spitze hin sich verjüngend zu lassen. Solcher Art waren die auf der Strecke Berlin-Potsdam aufgestellten Stangen, welche 3,4 und 5,15 Meter lang und resp. 10,5 und 11,7 Centimtr. am unteren, 26<sup>mm</sup> am oberen Ende im Durchmesser stark flach. Da dieselben aber bis jetzt nur in England in dieser Weise hergestellt werden können und ihr Preis etwa 16 bis 20 Thlr. beträgt, so mußte man von einer ausge dehnten Anwendung absehen. Sie haben außerdem bei starken Stürmen durchaus nicht besser gehalten, als andere Stangen. Bei den Stürmen im December 1863 sind z. B. von den eisernen Stangen 14 Stück gleichzeitig umgefallen, während von den nebenstehenden hölzernen Stangen keine abgebrochen ist.

Die Befestigung der eisernen Stangen im Erdboden geschieht entweder durch eiserne Platten, eiserne Büße oder durch steinerne Sockel.

Die Befestigung durch eiserne Platten ist die einfachste und gewöhnlich angewendete. Die Röhren erhalten unten eine ange-

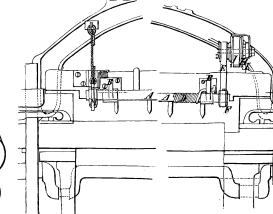


Fig. 5.

#### Böcklin's Röhrenwächter für mechanische Weiskühler.

keit zu geben, hat man sie versuchsweise mit Cement ausgefüllt, wodurch ihre relative Festigkeit bedeutend erhöht wird.

Da das Moment der Kraft, welche auf Abbrechen der Stange wirkt, nach dem unteren Ende hin wächst, so würde es zweckmäßig sein, der Stange da, wo sie befestigt ist, den größten Durchmesser zu geben und sie nach der Spitze hin sich verjüngend zu lassen. Solcher Art waren die auf der Strecke Berlin-Potsdam aufgestellten Stangen, welche 3,4 und 5,15 Meter lang und resp. 10,5 und 11,7 Centimtr. am unteren, 26<sup>mm</sup> am oberen Ende im Durchmesser stark flach. Da dieselben aber bis jetzt nur in England in dieser Weise hergestellt werden können und ihr Preis etwa 16 bis 20 Thlr. beträgt, so mußte man von einer ausge dehnten Anwendung absehen. Sie haben außerdem bei starken Stürmen durchaus nicht besser gehalten, als andere Stangen. Bei den Stürmen im December 1863 sind z. B. von den eisernen Stangen 14 Stück gleichzeitig umgefallen, während von den nebenstehenden hölzernen Stangen keine abgebrochen ist.

Die Befestigung der eisernen Stangen im Erdboden geschieht entweder durch eiserne Platten, eiserne Büße oder durch steinerne Sockel.

Die Befestigung durch eiserne Platten ist die einfachste und gewöhnlich angewendete. Die Röhren erhalten unten eine ange-

füllte oder angelöthete Scheibe, mit welcher sie auf der 1<sup>m</sup> in die Erde eingegrabenen Platte von 0<sup>m</sup>,66 Länge und Breite angeschraubt werden. So bei den eisernen Säulen der indo-europäischen Telegraphenlinie.

Die eisernen Büße wendet man in der Regel in Städten an und construirt dieselben entweder in der Art der oben erwähnten für hölzernen Stangen, nur mit entsprechend verkleinelter Erdschraube, oder ganz in der Weise, wie die Büße zu den Gas-candelabern. Unmittelbar auf den in die Erde gegrabenen Fuß setzt man zunächst ein 1<sup>m</sup> langes, etwas verjüngtes gußeisernes Rohr, und in dieses fügt man die Stange ein. In dieser Weise sind die eisernen Stangen der Berliner Stadtleitung an der alten Verbindungsbahn ausgeführt. Verlaufsweise hat man auch einen aus drei Quadr., Flach- oder T-Eisenstücken construirten, in der Erde durch Steine oder gußeiserne Platten befestigten Dreifuß angewendet.

Die Steinsockel zur Befestigung der Röhren verwendet man außerhalb der Städte. Auf der Linie von Weiskühler nach Oera sind für gewöhnliche Stangen und für Wehrgänge Röhren von 1<sup>m</sup>,88 oder 3<sup>m</sup>,77 Länge und Steinsockeln verwendet, welche oben 210 bis 260<sup>mm</sup>, unten 260 bis 315<sup>mm</sup> stark waren und tief in die Erde eingestößt wurden. Für die Linie von Berlin nach Potsdam hat man ähnliche Steine verwendet, dieselben aber nicht bearbeitet, sondern so verbraucht, wie sie aus dem Steinbruch kommen. Die Röhren werden in dem am oberen Ende befindlichen Löchern von etwa 0<sup>m</sup>,20 bis 0<sup>m</sup>,25 Tiefe mit Blei vergossen. Der Preis eines solchen Steines von 1<sup>m</sup>,25 bis 1<sup>m</sup>,88

Länge beträgt 2<sup>2</sup>/<sub>3</sub>, oder 3 Thlr., excl. Transport, welcher ebenfalls auf 2 Thlr. zu stehen kommt.

In der Schweiz hat man auch Stangen aus Winkelstücken construirt, von 52<sup>mm</sup> Breite, 3<sup>m</sup> Länge und 42<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Pfd. Gewicht. Sie sind mit ihrem unteren Ende in 0<sup>m</sup>,78 lange, 0<sup>m</sup>,37 breite und 0<sup>m</sup>,37 hohe Steine eingelassen. Der Preis dieser Stangen stellt sich sehr niedrig auf 2 Thlr. 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Gr. für die Eisenstücken und 1 Thlr. 1/2 den Stein. Für deutsche Verhältnisse würden die Stangen zu niedrig sein; sie müßten mindestens die doppelte Höhe, dem entsprechend auch größere Stärke erhalten; aber dennoch bliebe ihr Preis weit unter der Hälfte dessen, welchen man in Preußen für eiserne Constructionen aufgewendet hat.

Eine andere Form der eisernen Stangen ist von Daelen vorgeschlagen worden. Er verwendete zur Stange eine Schiene von 3<sup>m</sup>,5 Länge, welche in einem rhomboidischen, durch Rippen verstärkten Fuß von Gussisen eingeseigt wird. Bei 3<sup>m</sup>,5 Länge der Schienen und 1<sup>m</sup>,3 Länge des Fußes beträgt das Gewicht der ganzen Stange 115 Pfd. und der Preis 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> Thlr. auf der Hälfte; jeder Meter Verlängerung 16 Gr. Daelen hat die Festigkeit seiner Stangen mit der gleich langer, 0<sup>m</sup>,105 starker Heizstangen verglichen und gefunden, daß durch gleiche Gewichte die erstere nur etwa 1/3 soweit aus der verticalen Lage gezogen werden und

nur die Hälfte der Biegung in sich selbst erleiden, wie die hölzernen Stangen.

Für Eckpunkte hat man früher in Preußen Säulen aus 5<sup>m</sup> hartem Eisenblech konstruirt. Der von den vier Seitenblechen umschlossene Raum bildet oben ein Quadrat von 0<sup>m</sup>,131, unten von 0<sup>m</sup>,314 Seite; die Blechtafeln sind durch vier Winkelschienen und Riete mit einander verbunden. Eine solche Säule steht 2<sup>m</sup>,5 tief in der Erde, ist im ganzen 9<sup>m</sup> lang, wiegt ca. 10 bis 11 Ctr. und kostet gegen 130 Thlr. Auch aus Gußeisen hat man verwaltete Ständer gefertigt. Der Ständer hat I-förmigen Querschnitt mit einer Höhe unten von 339<sup>mm</sup>, oben 155<sup>mm</sup>. Zur seitlichen Verstärkung dient eine auf halber Höhe des Ständers sich fortlaufende Rippe auf dem Stege. Die ganze Säule ist 7<sup>m</sup>,5 lang und steht auf einer gußeisernen Platte 1<sup>m</sup>,6 tief in der Erde. Zwei Streben sichern sie noch mehr gegen das Um-

fallen. Gewicht der Säule 20 Ctr., der Platte 8 Ctr., Preis gegen 130 Thlr. Dieser hohe Preis hält natürlich von einer allgemeinen Anwendung ab und man bedient sich an ihrer Stelle lieber starker Holzsäulen, welche besonders ausgewählt und von vorzüglicher Holzfestigkeit sein müssen.

Die eisernen Stangen müssen gegen den Einfluß feuchter Luft sicher gestellt werden, wenn sie nicht in kurzer Zeit vom Rost zerfressen werden sollen. Man kann sie zu diesem Behufe mit Oelfarbe anstreichen; dieselbe haften jedoch nicht lange, sondern blättern unter dem Einfluß der Sonnenwärme ab. Besser ist ein Anstrich von Asphalt, hergestellt durch die Auflösung von Asphalt in Benzol. Im Preußen werden gegenwärtig sämtliche Eisenheile mit sogenannter Diamantfarbe angestrichen, welche aus fein geriebenem Graphit, Bleiglätte und Leinölfirnis besteht und sich sehr gut bewährt hat.

## Die neuesten Fortschritte und technische Umschau in den Gewerben und Künsten.

### Trockenthurm für Wäsche

von Prof. Meidinger in Carlsruhe.

Während des jüngsten deutsch-französischen Krieges wurde in der Waschanstalt des unter Leitung des badiischen Frauenvereins stehenden Lazareths in Carlsruhe eine vom Prof. Meidinger bauseits angegebene Trockenanstalt mit solchem Erfolge benutzt, daß deren Anwendung auch in weiteren Kreisen bekannt zu werden verdient und vielleicht selbst zur Nachahmung benutzt werden könnte, wenn sich während des Winters (oder schlechter Herbstzeit) das Trocknen in freier Luft mehr oder weniger als unzulässig herausstellt.

Das Princip dieser mechanischen Trockeneinrichtung besteht in der Herstellung eines (hölzernen) Thurmes, in welchem man auf etwa  $\frac{3}{4}$  seiner Höhe eine Art entlose Strickleiter zur Aufnahme der Wäsche aufhängen kann, während im unteren Theile des Thurmes heißen (Meidinger'sche) Kälblöfen placiert sind, deren Verbrennungsproducte nach außen geführt werden, während die diese Ofen umgebende atmosphärische Luft erwärmt wird, nach oben steigt und dabei die Wäsche trocknet.

Bei der erwähnten Carlsruher Lazareth-Waschanstalt hat der auch verhältnißmäßig dünnen Balken und Brettern erbaute Thurm eine Höhe von 11,0 Metern (37 $\frac{1}{2}$  Fuß hannov.), eine Breite von 2,0 Metern (6 $\frac{3}{4}$  Fuß hannov.) und eine Tiefe von 0,6 Metern (2 Fuß hannov.). Die Wände des Thurmes sind doppelt, aus Brettern gebildet und der dadurch entstehende Zwischenraum ist mit Stroh ausgefüllt. Unten ist der Thurm von einem niedrigen ebenfalls doppelt verschalteten Häuschen umgeben.\*)

Die erwähnte entlose Strickleiter ist aus zwei starken Seilen gebildet, die 0,75 Meter (2 $\frac{1}{2}$  Fuß) von einander abstehen, über je zwei Rollen (zwei oben, zwei unten) geschlagen und durch quadratische Stäbe (Leiterpfosten) von 3 Centimetern (1 $\frac{1}{4}$  Zoll) Breite unter einander verbunden sind. Die Zahl der Stäbe (Sprossen) bei der Leiter unserer speciellen Fädel beträgt 25. Bei den zwei unteren Seilrollen ist deren Drehage durchgehend angeordnet, d. h. sie sind auf einer gemeinsamen oder völlig frei schwebenden Welle festgestellt, welche letztere an dem einen Ende mit einer Handkurbel ausgestattet ist. Beim Drehen an dieser Kurbel wird das Seil von den Rollen mitgenommen und die aufgehängte Wäsche vorn in aufsteigende, hinten in niedergehende Bewegung gebracht. Um die Seile in der erforderlichen Spannung zu erhalten, hat man die Kurbelwelle mit entsprechenden Belastungsgewichten versehen.\*\*)

Zwischen dem im unteren Thurmräume aufgestellten vier Meidinger'schen Kälblöfen, über der Stelle wo ein Rohr die Verbrennungsproducte durch die Thurmwand nach außen führt, ist als horizontale Scheidewand ein enges Drahtnetz eingelegt. Die Hauptbestimmung dieses letzteren ist das Auffangen von übergeschlagener und herabgefallener Wäsche, jedoch kann es auch (unter Umständen) zum Schultertrocknen verwandt werden.

Ist die Wäsche sorgfältig ausgedrungen und stehen die Defen in gutem Feuer, so kann nach einer Zeit von etwa 40 Minuten das zuerst aufgehängte Stroh getrocknet wieder abgenommen werden.

Die Bedienung des Trockenthurmes erweist sich als ein sehr bequemes und wenig anstrengendes Geschäft. Das Drehen der Kurbel erfolgt absatzweise und ohne erheblichen Kraftaufwand. Die Beförderung der Kälblöfen nimmt wenig Zeit in Anspruch. Eine Person vermag täglich 4 bis 5 Centner trockene Wäsche zu liefern. Die Gesamtkosten des Trocknens pro Centner berechnen sich zu 7 bis 8 $\frac{1}{2}$  Sgr., je nach der Witterung und Geschwindigkeit, mit welcher getrocknet wird. (S. S.)

### Hannah's Wassermesser.

Die bezüglichen Illustrationen (Fig. 1 u. 2) stellen im Durchschnitt und im Grundriß mit theilweise abgebrochenem Deckel den von S. Hannah in Darlington (Süden von York) patentirten Wassermesser vor. Derselbe besteht seiner Höhe nach aus zwei zusammengefügten Theilen, welche die ringförmige Kammer A und die durch die Wandungen B eingeschlossene Schieberkammer bilden. In A bewegt sich der mit Leder oder Metall gut abgedichtete Kolben C durch den Druck der zu messenden, bei T eintretenden Flüssigkeit von der einen Wand B bis zur anderen hin und zurück und drängt hierbei jedesmal das vor demselben den ringförmigen Meßraum vollends ausfüllende Wasser in den Abzugscanal S.

Zur Umsteuerung der Kolbenbewegung dienen zwei Schieber G und K, sowie das Kolbenventil E F. Letzteres wird auf der inneren Seite stets dem Druck des Zuleitungswassers ausgesetzt. Je nachdem aber der Steuerflügel E das Druckwasser auf die eine oder die andere äußere Ventilschleife K oder F leitet, verschiebt sich das Kolbenventil und nimmt hierbei den Vertheilungsschieber G mit. Die durch den Steuerflügel K abwechselnd gethätigten Canäle O und P leiten das Wasser einmal rechts, das andere Mal links hinter das Kolbenventil E F, während der Canal R für den Abzug bestimmt ist. In ähnlicher Weise überdeckt auch der Vertheilungsschieber G abwechselnd die hinter den Hauptstopfen C führenden Wasserzuleitungswege I und J; Q bezeichnet hier den Abzugscanal.

Ist der Abzugsanschluß immer ein Uebergewicht nach vorn, da hier die nasse Wäsche hängt, so daß er ein Stöcken hat nach vorn niederzusinken, was jedoch ein geeignetes Sperrrad verhindert.

\*) Unserer Quelle „Badiische Gewerbezeitung für Haus und Familie“, IV. Bd., Seite 2 ist eine Abbildung des Trockenthurmes und des erforderlichen Zubehörs beigegeben, wobei auch der Meidinger'sche Kälblöfen in äußerer Ansicht und im Durchschnitt geschildert, nicht vergessen ist.

\*\*) Außerdem beträgt das Gewicht der beiden Seile 5 $\frac{1}{2}$  Pfd., das Gewicht einer Sprosse 1 $\frac{1}{2}$  Pfd., eines nassen Stützstuhls 3 $\frac{1}{2}$  Pfd., somit aller 25 benötigten Sprossen mit Seil circa 125 Pfd., übrige be-

An dem Steuerhiebler K finden sich zwei verschiebende, durch zwei in Fig. 2 ersichtliche Schrauben befestigte Arme, gegen welche der Hauptstößel C allemal am Ende seiner Schwingung anstößt und sehr vernünftig die Umsteuerung bewerkstelligt.

Nach der Abbildung hat der Kolben C dem Steuerhiebler K gerade in die geeignete Stellung übergeführt. Durch den freien Canal O wurde der Druck auf die Ventilscheibe E fortgepflanzt, daher das Kolbentheil mit dem Verteilungshiebler nach links gerückt ist. In Folge dessen kommt das durch T in den Wassermesser tretende Wasser, welches das steifigste durchlöchernte Rohr U passiert, durch den Canal I hinter den Kolben C, treibt diesen in der Pfeilrichtung vorwärts und das vor dem Kolben befindliche Wasser wird durch den Canal J und den Abzug Q in den Abfließungsweg S gedrängt.

Die Zahl der Kolbenbewegungen und mithin auch die der Menge des durch den Apparat gelangenden Wassers wird auf einfache Weise durch ein Registerwerk angegeben.  
(Engineer 1871 d. B. Ztschr. d. B. d. Ing.)

## Anwendung des Giffard'schen Injectors zur Wasserhebung.

Nach einer Mittheilung der „Zeitschrift für Gewerbe, Handel etc., Organ des Oberösterreichischen Berg- u. Hütten- Vereins, 1871“, Nr. 7 und 8, wird der Giffard'sche Injector in einer einsackelnden getriebenen Stredre auf der Gräfin Laura Grube bei Königsbrunn mit Vorteil verwendet. Die den Injector mit Dampf versorgenden „Kessel“ sind „hiesige“ „Lager-“ „Abflüsse“. Der Dampf im Hiebten weites Verteilungsrohr führt den Dampf bis auf die Sohle des 30 Faden tiefen Alexander-Schachtes und versorgt hier zunächst eine Dampfmaschine, an der ein Witterungsförder Pumpensatz hängt, mit Dampf. Von dieser Haupt-Dampfleitung zweigt sich unten ein 2 Zoll weites Dampfrohr ab, welches bis zu dem Injector geführt ist und im Ganzen 112 Faden Länge hat. Die Dampfspannung über Tage beträgt 42–43 Pfd. über den äußeren Luftdruck; auf dem Wege zu dem Injector gehen 10–12 Pfd. verloren. Die Länge der einsackelnden Stredre, in welcher das Wasser durch ein 3 Zoll weites Rohr gehoben wird, beträgt ca. 61 Faden und die Wasserhebungshöhe 14 Fuß bei etwa 11° Einfallenen der Stredre.

Der angewendete Injector soll unter den erwähnten Umständen 3 Kubikfuß Wasser pro Minute heben.

Die Anwendung desselben, gleichwie mit hohem Dampfverbrauch verbunden, wird als vortheilhaft betrachtet, indem man mit dem Injector bei dem weitesten Vordringen der Stredre nach der Tiefe leicht folgen kann.

Die Dampfleitungsröhren müssen mit Stroh und Lehm gut verkleidet werden, damit die Temperatur in den Streden nicht zu sehr erhöht wird.

## Machine zum Zerreiben von Gold- und anderen Farben von Boley und Cotton in Ultinger.

Diese in Fig. 3 skizzierte Farbenreibmaschine wurde kürzlich in England patentirt; ihre Wirkungungsweise erinnert ganz an die Handarbeit, bei welcher auf einem Reibstein die Farben mit Hilfe des Fingers zerrieben werden.

Bei der veranschaulichten Maschinenanordnung liegt der Reibstein C auf einem langen Führungs- des Gestelles A verschiedenen Wagen B. Die Käufer T sind paarweise mittels Schrauben in den Armen festgehalten, welche am unteren Ende der Drehspindeln P hängen. Auf denselben sind oben die Getriebe Q befestigt, welche mit dem am Gestellteil E unverrückbar gehaltenen Sperrrad R im Eingriff stehen; daher bei Drehung des Querschlüssels O die Käufer sowohl um die Drehze N im Kreise und außerdem um die Spindeln P herumgeführt werden.

Die Drehung der Are N erfolgt durch Regelräder M und L von der Antreibswelle H, welche im Lager I ruht und durch ein Kurbelrad K von Hand oder auch von einem Motor aus in Umdrehung gesetzt wird.

Zur Ausdehnung der Käufer T oder auch zum Abwürgen der zerriebenen Farbe wird der Handgriff G benützt, welcher durch Drehung des Kommiss F den im Ständer D auf- und abwärts verchiebbaren Support E mit allen anhängenden Theilen hebt.

Boley und Cotton haben indeß noch andere Constructionsarten dieser Maschine entworfen, von denen die citirte Quelle noch zwei abgebildet bringt.

Bei diesen empfängt der Reibstein eine drehende Bewegung. Die Käufer sind in einem ringförmigen Rahmen gleichförmig vertheilt, welcher durch Kurbeln in der Art mitgenommen wird, daß die Käufer auf der Unterlage eine freischiebende Bewegung verrichten. Der Kurbelrahmen läßt sich leicht um ein drehbares Gestell in die Höhe drehen, um die Reibsteinfläche zugänglich zu machen. Eigene Abstreifmesser am Rande des Steines verhalten einen allseitigen Geruch der Farbenmasse.

(Nach dem Mech. Mag. d. Ztschr. d. B. d. Ing.)

## Schützenwächter für mechanische Webstühle.

Von André Köchlin & Comp. in Nülshausen.

Diese der Fabrik von André Köchlin patentirte Vorrichtung hat den Zweck, die Unfälle zu vermeiden, welche in mechanischen Webereien nicht selten durch herausfliegende Schützen entstehen. Derselbe hat je länger als einem Jahre bei verschiedenen sehr breiten Webstühlen in der zuverläßigsten Weise gearbeitet, indem auf seine Art ein Herausfliegen der Schätze stattdessen konnte.

Dieser Apparat hat nach dem „Bulletin de la Société de Mulhouse“ folgende Einrichtung, welche durch die beizüglichen Abbildungen (Fig. 4 u. 5) noch besonders verdeutlicht wird: A ist eine hohle schmiedeeiserne Welle (Rohr), an deren Oberseite eine „anzahl“ „Hühner“ „angeforderte“, „wie“ „sich“ „nach“ „der“ „Länge“ „des“ „Schützen“ „in“ „Abständen“ „von“ „10“ „bis“ „15“ „Centimetern“ „von“ „einander“ „stehen“. Der ganze Apparat sieht einem Rechen ähnlich. An der Oberseite des Reches sind zwei kleine Handgriffe A' angebracht. Die Welle A liegt nun in der Art vor dem Blatt, daß die Zähne, welche während des Durchgangs der Schätze vertikal stehen, zwischen sich und dem Blatt einen freien Raum lassen, welcher etwas breiter als die Schätze ist; ferner muß dieselbe so hoch liegen, daß sie die Arbeiterin nicht an dem Eingehen abgeirrter Fäden hindert, und daß die Zähne weder das Holz der Lade noch das Blatt berühren, wenn sie sich erheben.

Der Rechen ist in zwei Lagen B beweglich, welche am Ladebedel angebracht sind, und zwar kann er sich so weit drehen, daß die Zähne gegen das Blatt geneigt, nahezu horizontal stehen. Jedes dieser Lager hat einen Ausschnitt C zur Aufnahme des letzten Zahnes des Reches, dessen Größe so abzumessen ist, daß den Zähnen des Reches freie Bewegung nach dem Blatte zu gestattet ist, während sie in vertikaler Stellung durch dieselben aufgehalten werden. Um das Rohr A ist eine Feder D von Eisenbrat oder Kunstgummi gewunden, welche mit einem Ende an das Rohr, mit dem anderen an die Ladebedel befestigt ist; dieselbe bezweckt, die beiden äußeren Zähne fest gegen die Enden der Einschnitte anzudrücken und so den ganzen Apparat während des Schützendurchgangs unverrückbar zu halten. Die Bewegung erhält der Rechen durch einen Federriemen E, dessen eines Ende an der auf dem Rohr A stehenden Welle F befestigt ist, während das andere sich um die hölzerne Walze G schlingt; diese Walze besteht mit der größeren Rolle H aus einem Stücke und beide zusammen drehen sich um den Zapfen des auf dem Ladebedel geschnittenen Trägers I. Ein zweiter Federriemen J ist mit dem einen Ende an die Rolle H, mit dem anderen an die Feder K befestigt, welche am Gestelle des Webstuhles sitzt. An dem anderen Ende der Welle A des Reches ist eine kleine Rolle L aufgesetzt, in welche durch Federdruck ein Sperrtegel M einrastet, der sich um einen an der Lade angebrachten Zapfen dreht; in diesem Sperrtegel ist am oberen Theile ein Loch angebracht, welches zur Befestigung einer Schnur dient, deren anderes Ende am Gestelle des Stuhles angehängen ist.

Der beschriebene Apparat functionirt nun in folgender Weise: Wenn die Kurbeln der Hauptwelle N vertical abwärts, das heißt, in der Stellung stehen, wobei die Schätze ihre Bewegung beginnen, sind die Zähne des Reches ebenfalls vertikal, treten etwas durch das Gerüst der Rette hindurch und bilden mit dem Blatt eine Art Canal, aus welchem die Schätze in feiner Weise heraus kommen. Diese Stellung ist in Fig. 4 und 5 voll ausgezogen dargestellt. Von dieser Stellung der Kurbeln bis zur diametral entgegengesetzten ändert sich die Stellung des Schützenwächters nicht. Wäh-

rend dieser Zeit hängt der Riemen J schlaff und wird durch eine passende Schutzplatte auf der Rolle H gehalten. Von dieser Stellung an, bis zu dem Punkte, wo die Kurbeln in gerader Linie mit den Trichspangen stehen, also bis zur Vollendung des Ladenaufschlages (punktirt in Fig. 4), rollt sich der Riemen J durch den Gang der Lade von der Rolle H ab, so daß diese sich dreht und ihre Bewegung auf den Rechen A überträgt, dessen Zähne sich nach innen zu heben; im Momente der Vollendung des Ladenaufschlages sind die Zähne vollständig gehoben. Von diesem Punkte an bis zur folgenden Stellung der Kurbeln vertical abwärts senken sich die Zähne des Rechens allmählig wieder und befinden sich von neuem in verticaler Stellung, wenn die Schüge ihren Lauf beginnt; diese Bewegung erhält der Rechen durch die Feder D, welche nach Maßgabe des Zurückgehens der Lade die Welle A rückwärts dreht.

Der Riemen J ist an der Stahlfeder K befestigt, welche

dem Zuge desselben nachgiebt, sobald durch einen Unfall die Schüge in dem Maße bleibt. Der Sperrkegel M bezeugt, daß Wieder-einziehen einer großen Anzahl Kettenfedern, welche etwa durch einen solchen Unfall gerissen werden, zu erleichtern. Die Raste L ist deshalb in der Art auf der Welle A angebracht, daß sie bei gehobenem Rechen von dem Sperrkegel M gefaßt wird, welcher nun den Rechen in dieser Stellung hält; die Länge der Schnur oder ist so abgemessen, daß im Momente, wenn das Blatt das Gewebe trifft, der Sperrkegel sich wieder hebt und dem Rechen erlaubt, sich zu senken. Da nun beim Angehenlassen eines Wechselfahrs die Lade stets einen Schlag giebt, ehe die Schüge sich in Bewegung setzt, so hat die Arbeiterin nur den Wechselfahrs in Gang zu setzen, um sofort den Schlagenmacher in der gehörigen Position für den ersten Schlag zu haben.

(Aus dem Bulletin de la Société de la Mulhouse b. p. E.)

## Gewerbliche Notizen und Recepte.

### Französischer Silberlack.

Französischer Silberlack (Laque argentine) von Simier in Paris besteht aus fein zertheiltem Zinn, welches durch Zinn aus einer Lösung gefällt ist. Mit einem Klebmittel aus Holz, Papier, Metalle u. s. w. aufgetragen, erhält es denselben ein metallisches silberähnliches Aussehen.

### Aus schlechter gelber oder brauner Seife eine schönere harte Seife zu erzielen.

Nach dem Patent, welches sich S. Doborough in London auf die Bereitung einer besseren Qualität Seife aus gelber oder brauner, schlechterer Sorte ertheilt hat, soll die Verbesserung durch eine Beimischung von unterschwefelsaurem Natrium bewerkstelligt werden. Eine Lösung von 28 Pfd. dieses Salzes in vier Gallons (40 Pfd.) Wasser wird mit  $2\frac{1}{2}$  Ctrn. von Rohseife erhitzt. Das Product soll eine schönere, harte Seife sein.

### Prüfung von Weingeist auf seine Abstammung.

Man vermischt den zu prüfenden Spiritus mit dem gleichen Volumen Aether und leigt ein dem Volumen des Gemisches gleiches Volumen Wasser zu. Der Aether löst das Feinöl auf und scheidet sich mit diesem ab; läßt man nun den Aether in einem Pergamentgefäße verdunsten, so bleibt ein Rückstand, der den charakteristischen Geruch des Feinöls unverkennbar angiebt. Auf diese Weise kann man aus Korn, Kam, Cognac, Getreide- und Kartoffelspiritibus u. s. w. die Feinheit absehen und durch den Geruch derselben die Abstammung eines Spiritus feststellen.

### Englische Wasch-Methode.

Von Frau Vertha Haas in Ulm.

Die fortirte Wäsche wird in kleinen Quantitäten, etwa 6–8 Pfd., in lauem Regen- oder Flußwasser gewaschen, in welchem zuvor ein Esslöffel voll Soda aufgelöst ist. Nachdem sie 1 Stunde so gewaschen, wird dieses Wasser mittelst heissen Wassers bis zu 24–26° R. erwärmt und mit Seife Alles rein gewaschen, ausgedrungen, gleich wieder eingestrichelt und 20 Minuten gelocht, ebenfalls mit etwas Soda im Wasser. Für sehr schmutzige Wäsche ist mehr Soda und längeres Kochen nöthig.

Nach diesem kommt die Wäsche durch zwei reine kalte Wasser und zuletzt durch ein Bleichwasser. Es ist besonders hervorzuheben, daß bei dieser Methode ein großer Vorzug darin liegt, daß hier nur kleine Quantitäten genossen werden, und ist dem Verwalt durch die Einfachheit des Verfahrens so viel Zeit-Aufwand erspart, viel und reines Wasser zum Waschen und Sieden zu nehmen. Auf diese Art wird die Wäsche, wenn sie in freier Luft getrocknet werden kann, ein schönes helles Aussehen bekommen.

### Entdeckung eines neuen Kohlenbeckens.

Aus Australien schreibt man: „Ein hochwichtiges Ereigniß sehr allgemeines Gegend in Aufregung. Die Freilegung des Koadorverer Kohlenbeckes ist durch Bohrungen in einer Tiefe von 130 Faden und damit die Thatsache constatirt, daß unter Moorboven ein Kohlenbecken von

fast zwei Quadratmeilen Flächenausdehnung repräsentirt. Diese große regelmäßige Abtragung vorzüglichster Schwarzkohle ist von unabsehbarer Wichtigkeit für die Entwidlung der obersteierischen Eisenfabrikation. Der bekannte Montan-Ingenieur Aggenberg hat die Bohrungen angeregt und eingerichtet. Freubig sehen wir nun der Zeit entgegen, in welcher eine mächtige Industrie von anderer Gegend Besitz ergreifen wird. Ein Licht wenigstens zerstreut unsere Betrübnis über die politische Situation unserer engeren Vaterländer.“

### Gegenmittel gegen Quecksilberkrankheiten der Berg- und Hüttenarbeiter.

Die mit Quecksilber umgehenden Personen erleiden häufig Störungen des Nervenystems und bekommen ein Fitteln, namentlich der Arme und Beine. Bei Gelegenheit der von Corra in Revue univers. 1871 gegebenen Notiz über die Quecksilberbergwerke von Almaden in Spanien (Geschichtliches, Lage, Geologie, Hüttenwerke, Gewerinnungen) erwähnt derselbe, daß sich vornehmlich Arbeiter gegen die Krankheit dadurch zu schützen suchen, daß sie, bei größter Reinlichkeit, monatlich etwa nur 20–24 Mal, jedesmal an 4½ Stunden in die Bäder gehen und die übrige Zeit sich möglichst in freier Luft beschäftigen. Durch ständliches Bettrug läßt sich in den Bädern gute Hilfe schaffen, dagegen kann sich in den Stillsitzenden Niemand dem Einflusse der Quecksilberdämpfe entziehen. Nach den Erfahrungen des Agnes Melius in Brasil hat sich Jodkalium als ein wirksames Mittel gegen Quecksilbervergiftung erwiesen, indem dasselbe das Quecksilber in löslicher Gestalt durch den Harn abführt. Derselbe empfiehlt, die Arbeiter vor und während der Arbeit jodhaltigen Wein trinken zu lassen, nicht als Medicin, sondern als ein angenehmes erfrischendes Getränk. (S. u. b. 24.)

### Ueber Verfallsstufen von Fruchtgruppen.

Bandenvereine in Brasil hat verschiedene Stufen als: Erdbeer-, Johannisbeeren-, Schilberbeeren- angesetzt und gefunden, daß sie von den Früchten, deren Blumen sie tragen, keine Spur erhielten, sondern größtentheils mit Amlia wie Frucht- oder Rubine imperiale gefärbte Traubenartenstufen waren, die nur mit Wein oder Citronensaft und reinen Tropfen der Amlia, unter dem Namen Erdbeer-, Johannisbeeren- bereiten u. s. w. bekannten Gemische zusammengefaßter Leiser und Amliebe verlegt waren. Am nun einen Fruchtstufen von dem mit, seit durch Beimegen von Amliaure der Weinbitter gefärbtem, Frucht und anderen Amliaarten gefärbten Stufen zu unterscheiden, gibt Vauverre folgende Recepten an: Eine Fruchtstufen werden durch Amlia vollkommen entfärbt, in den mit Amliaure befeuchteten Gefäßen findet zwar ebenfalls Entfärbung statt, aber es bildet sich dabei ein fester, dem durch flüssiges Ammoniak in einer Citronenablösung hervorgerufener, ähnlicher Niederschlag. Schwellige Säure wirkt auf beide Stufen entfärbend. Ammoniak, Salpetersäure und Salzsäure machen die rothe Farbe echter Stufen lebhafter und färben die Amliauren gelbbraun. Amliaures Kali entfärbt Fruchtstufen und veranlaßt, daß die Farbe des Amliauren Stufen nicht und färbt den roten grün. Amliaur bedingt in einem Fruchtstufen einen gelblichen, in Fruchtstufen einen roten Niederschlag.

Mit Ausnahme des reaktionellen Theiles beliebe man alle die Gewerbezeitung betreffenden Mittheilungen an F. Berggold, Verlagsbuchhandlung in Berlin, Finken-Strasse Nr. 10, zu richten.

F. Berggold, Verlagsbuchhandlung in Berlin. — Für die Redaktion verantwortlich F. Berggold in Berlin. — Druck von Fischer & Engel in Leipzig.